

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1998/99

Ogos/September 1998

Rancangan Diploma Teknologi Makmal

DTM 101/3 - Peralatan dan Pengukuran Asas

Masa: [2 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan sahaja, soalan No. 1 dari Bahagian A dan mana-mana TIGA dari Bahagian B. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Bahagian A

1. (a) Ahmad melakukan eksperimen dengan menggunakan spektrofotometer nampak. Berikut adalah bacaan yang didapati.

| Kepekatan larutan KMnO ₄ (ppm) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Keserapan, A | 0.000 | 0.155 | 0.298 | 0.584 | 0.755 | 0.790 | 0.800 | 0.800 |

- (i) Lukiskan graf keserapan melawan kepekatan. (10/100)
- (ii) Apakah nilai kepekatan larutan anu X dan Y sekiranya bacaan keserapan masing-masing bernilai 0.700 dan 0.800. (5/100)
- (iii) Apakah pandangan anda tentang bacaan diatas? (5/100)
- (iv) Apakah kesalahan yang mungkin Ahmad telah lakukan dalam menjalankan eksperimennya. (5/100)
- (b) Kira nilai pH larutan yang berikut.
- (i) Campuran larutan 0.01M NaOH (104ml) dengan 0.01M HCl (100ml). (5/100)

...2/-

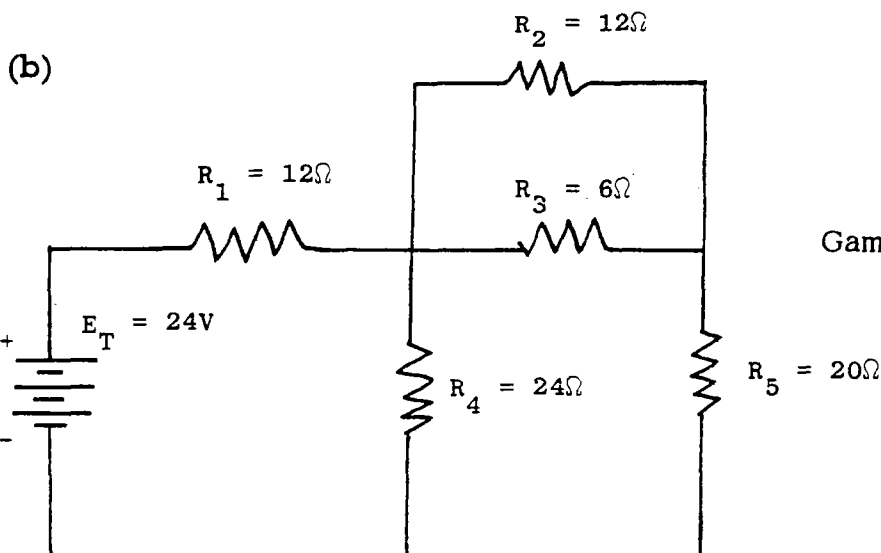
- (ii) Jus limau yang berkepekatan $5.0 \times 10^{-3}\text{M}$. (5/100)
- (iii) Kalium hidroksida yang berkepekatan $4.40 \times 10^{-3}\text{M}$. (5/100)
- (iv) 20ml 0.03M Natrium klorida. (5/100)
- (c) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan larutan elektrolit? (10/100)
- (ii) Apakah hubungan larutan elektrolit dengan kekonduksian. (5/100)
- (iii) Kirakan nilai kekonduksian tentu larutan kalium klorida jika larutan tersebut dalam suatu sel kekonduksian memberikan nilai kerintangan 800Ω pada suhu 25°C dan nilai pemalar sel tersebut adalah 1.21 cm^{-1} . (10/100)
- (d) Sekiranya anda hendak menyediakan 1 liter 1000ppm larutan Mg^{2+} daripada garam magnesium karbonat.
- (i) Berapakah berat (gram) magnesium karbonat yang perlu ditimbang. (20/100)
- (ii) Bagaimanakah anda perlu menyediakan larutan diatas. [mg:24 C:12 O:16] (10/100)

Bahagian B

2. (a) Terangkan makna:-

- (i) Hukum Kirchoff bagi arus
- (ii) Hukum Kirchoff bagi voltan

(20/100)



Gambarajah 1.

...3/-

Dalam gambarajah 1 di atas, kirakan nilai:

- (i) Jumlah rintangan
- (ii) Jumlah arus
- (iii) Arus melalui R_2
- (iv) Kuasa yang dilesapkan pada R_3

(40/100)

(c) Lukiskan litar logik bagi persamaan berikut:

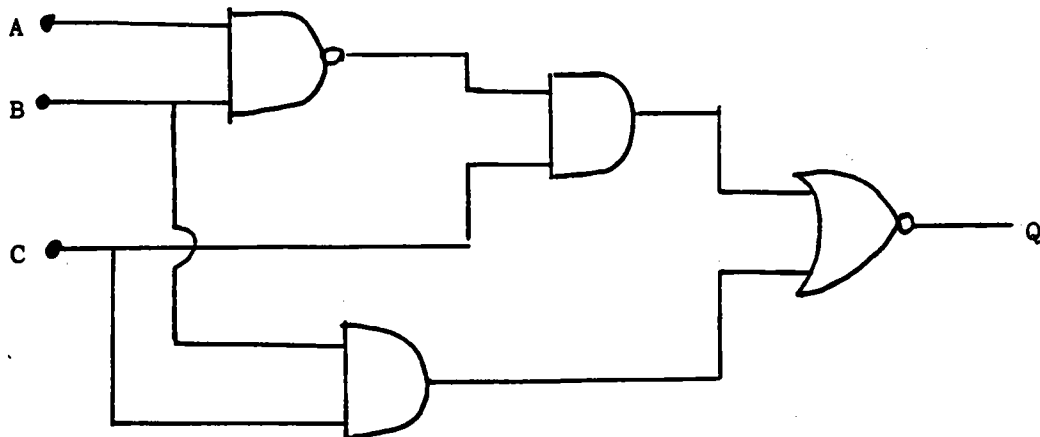
(i) $Q = \overline{A}B\overline{C} + ABC$

(ii) $Q = \overline{A}\overline{B} + \overline{B}C$

(iii) $Q = (A + B).(A\overline{C})$

(30/100)

(d) Berikan persamaan "Boolean" untuk gambarajah 2 di bawah:



(10/100)

Gambarajah 2.

3. (a) Lukiskan simbol dan jadual kebenaran untuk:

- (i) Get Tak Dan
- (ii) Get Atau
- (iii) Get Eksklusif Tak Atau

(30/100)

...4/-

- (b) Dengan bantuan gambarajah terangkan makna "pincang hadapan" dan "pincang songsang" dalam cantuman PN.

(30/100)

- (c) Bandingkan perbezaan di antara litar

- (i) Rektifier Gelombang Separuh
- (ii) Rektifier Gelombang Penuh
- (iii) Rektifier Tetimbang

Nyatakan kebaikan dan keburukan bagi setiap jenis litar rektifier tersebut.

(40/100)

4. (a) Terangkan makna parameter-parameter berikut mengenai transistor NPN.

- (i) V_{CEO}
- (ii) V_{CBO}
- (iii) V_{EBO}
- (iv) I_C
- (v) P_{TOT}
- (vi) α
- (vii) β

(35/100)

- (b) Darlington Transistor gabungan dua transistor Jenis NPN.

- (i) Lukiskan simbolnya.
- (ii) Kira Tambahan arus jika kedua-dua transistor mempunyai $H_{FE} = 50$.

(10/100)

- (c) Dengan menggunakan gambarajah blok terangkan fungsi bahagian-bahagian Bekalan Kuasa Berstabil.

(40/100)

- (d) Untuk satu kitar gelombang sinusoidal, berapakah nilai:

- (i) $V_{p.m.k.d}$ jika $V_{p-p} = 50V$
- (ii) V_p jika $V_{p.m.k.d} = 220V$
- (iii) V_{purata} jika $V_{p.m.k.d} = 100V$

(15/100)

...5/-

5. (a) (i) Lukiskan gambarajah litar jangka OHM meter sederhana analog.
- (ii) Terangkan cara-cara menguji transistor dengan menggunakan OHM meter analog dan menentukan jenisnya sama ada NPN atau PNP.
- (iii) Litar transistor jenis pengeluar sepunya mempunyai nilai-nilai berikut:

$$I_c = 85 \text{ mA apabila } I_b = 200 \mu\text{A}$$

Berapakah nilai I_E dan β .

(40/100)

- (b) Namakan meter-meter yang terdapat pada sebuah Multimeter analog di makmal dan terangkan kegunaan dan langkah-langkah yang harus di ambil semasa membuat pengukuran bagi tiap-tiap meter.

(30/100)

- (c) Terangkan fungsi kawalan-kawalan yang terdapat pada Osiloskop, seperti di bawah ini.

- (i) KECERAHAN (intensity)
- (ii) KETAJAMAN (focus)
- (iii) TENTUKUR (calibration)
- (iv) KEDUDUKAN UFUK (horizontal position)
- (v) KEDUDUKAN TEGAK (vertical position)

(30/100)